THOMÆ HOBBES QUADRATURA CIRCULI, CUBATIO SPHÆRÆ, DUPLICATIO CUBI;

(Secundò Edita,)

Denuo Refutata.

Ad Honoratissimum Dominum, D. GUILIELMUM *Vicecomitem* BROUNCKER.

Authore *JOHANNE WALLIS* S. T. D.
Geometriæ Professore SAVILIANO.

OXONIÆ.
Typis LICHFIELDIANIS Acad. Typograph.
Impensis THO. GILBERT, A. D. 1669.

Thomæ Hobbes,

Quadratura Circuli, Cubatio Sphæræ, Duplicatio Cubi, (ſecundò edita,) denuo Refutata.

Ad Honoratiſſimum Dominum, D. Vicecomitem

BROUNCKER.

NEC peregrè proficiſci (quò Patronum advocem,) nec longo ſermone opus erit (Nobiliſſime Vir,) quò *Hobbii* nugas Cyclometricas, iteratò editas, & Sereniſſimo *COSIMO Etruriæ* Principi dicatas, refellam. Quippe, convulsâ Propoſitione primâ, (ne ipſo quidem diffitente) reliqua ſimul ruent. Eam itaque verbatim repeto, & refello.

Prop. I. *Circulo dato Quadratum invenire æquale.* Sit (in Figura prima) Circulus datus *BCDE*, cujus centrum *A*, diviſus quadrifariam à diametris *BD*, *CE*. Circulo huic circumſcribatur quadratum *FGHT*, (*lege FGHI*,) quod tangit circulum in punctis *B*, *C*, *D*, *E*. Ducantur Diagonales *GI*, *HF*, ſecantes circulum in punctis *K*, *L*, *M*, *N*. Secetur ſemilatus *CG* bifariam in *O*. ducaturque *AO* ſecans circulum in *P*. Per punctum *P* ducatur recta *QR* parallela *GH*, ſecans *AG*, *AH* in *Q* & *R*. & *AC* in *Y*, compleaturque quadratum *QRST*. Dico quadratum *QRST* æquale eſſe Circulo *BCDE* dato.

Hanc ego Propoſitionem, jam ante (ad Editionem priorem) falſam eſſe demonſtravi. Eò quod faciat rationem Perimetri ad Diametrum Circuli (ipſo non diffitente) majorem quàm 22 ad 7, (Contra quam Archimedes, & poſt illum innumeri, demonſtrarunt.) Adeoq; Circuli Perimetrum majorem quàm eſt Perimeter Figuræ rectilineæ circumſcriptæ. Quæ quidem (utut *Hobbio* forſan non ita videantur) ſatis ſunt abſurda.

Sed videamus quam prætendit demonſtrationem.

Quoniam enim recta *CG* ſecta eſt bifariam in *O*, & triangulorum *ACG*, *AYQ* baſes *BG*, *YQ* ſunt parallelæ, etiam baſis *YQ* ſecta eſt bifariam in *P*, & proinde triangula *AYP*, *APQ* ſunt æqualia.

In arcu *LC* ſumatur arcus *LV* æqualis arcui *CP*, ducaturque *AV*, ſecans *YP* in *X*.

Jam *APL* † *PQL* † *CYP* = *AVL* = *ACP* (quia *APL* † *PQL* = *AYP*.) Nam (*lege* Item) *ACV* † *AVP* = *ACP* = *AVL*.

Quare *APL* † *PQL* † *CYP* = *ACV* † *AVP*.

Ablatis igitur utrinque æqualibus *APL*, *ACV*, reſtant *PQL* † *CYP* = *AVP*.

Quonian ergo *AVP* Sector additus Sectoribus duobus *ACV*, *APL* facit integrum Sectorem, *ACL*; etiam duo trilinia *PQL*, *CYP* addita Sectoribus iisdem *ACV*, *APL* facient quantitatem æqualem Sectori integro *ACL*.

Jam trilineum *PQL* additum Sectori *ALP* facit triangulum *APQ*. Et (quia *ALP*, *ACV* Sectores sunt æquales, & triangula *AYP*, *APQ* æqualia) trilineum idem *PQL* additum Sectori *ACV* facit (*lege* æquat) triangulum *AYP*.

Est autem, non falsa quidem, sed superflua, tota hactenus Demonstratio: (Neq; alii inservit usui, quàm ut se primum, & deinde Lectorem turbet:) Quippe sequentia, per se magis, quam ex hoc apparatu, patent.

Si ergo *PQL*, *CYP* sunt æqualia, totum triangulum *AYQ* æquale erit Sectori integro ACL. Sin *PQL* sit majus vel minus quam *CYP*, triangulum *AYQ* erit majus vel minus Sectore *ACL*.

Nempe; Propter ALPY quadrilineum, utrique commune. (Quorsum igitur totus ille qui præcessit apparatus quò hoc probetur; quippe nihil notius est, quàm, Æqualia æqualibus addita facere æqualia; inæqualibus, inæqualia.)

Sed addo; Idem contingere, ubicunq; in CL sumatur P. Puta in p. Quippe similiter dicendum erit, *si* pqL, Cyp *sunt æqualia, totum triangulum* Ayq *æquale est sectori integro* ACL: *sin* pqL *sit majus vel minus quam* Cyp, *triangulum* Ayq *erit majus vel minus sectore* ACL. Nempe, propter quadrilineum AypL utriq; commune.

Aut ergo, in triangulo *ACG*, triangulum rectangulum, cujus vertex sit *A*, æquale Sectori *ACL* sumi nullum potest, aut *PQL*, *CYP* sunt æqualia.

Hoc ego negavi (quod & etiamnum pernego) tum ut gratis dictum (nam in ejus probationem ne hilum obtendebatur,) tum ut manifestò falsum. Si enim PQL sit (verbi gratia) majus quàm CYP, adeoque Triangulum AYQ *majus* sectore ACL; Quid impedit quin (ductâ paulo subtus qpy,) Triangulum Ayq rectangulum, sit sectori ACL *æquale*?

Regerit (quæ sua solet esse probatio) *non potuisse se credere quod hoc demonstratione indigeret*: sed &, *neq; sibi incumbere ut probet verum esse* (sed *accusatori* ut probet esse falsum, quod & factum est) quippe quia *suum non est docere Professorem Publicum*; addo, nec suas ipsius demonstrare propositiones. Sed *id nunc ita factum* spondet, *ut ego ipsius demonstrationes meliùs intelligam quam vellem*; (quippe, meliùs quam Ipse vellet, jam intellexeram:) Nempe sic;

Nam, si *ACV*, *ALP*, æqualibus addatur dimidium Sectoris (*intellige PAV*) utrinque, fient duo triangula (*non, sed duo Sectores*) Sectori *ACL* æqualia. Itaque quantum trianguli alterius, erit intra circulum, tantum alterius erit extra.

Quin

Quin dicat velim (ſaltem apud ſe cogitet, ſi nolet me docere,) quî fieri poſſit, ut utrivis ſectorum (peripheriâ terminatorum) putà ipſi ACV aliquid *addendo*, fieri poteſt triangulum quod ſit totum *intra* circulum. Sed pergentem audiamus;

Quod fieri impoſſibile eſt præterquam in concurſu rectæ *AO* cum *RQ*, & *CL*, ad *P*. Alioqui enim aut triangulum aut quantitas *AVP* non dividetur biſariam.

Imò, ſimpliciter impoſſibile eſt, ut utrivis ſectorum ACV, ALP, aliquid addendo, fiat triangulum quod ſit totum intra circulum.

Sed omnino fieri poteſt, ut partim addendo, partim auferendo, æquales quantitates (non quidem PQL, CYP, ſed) pqL, Cyp, fiat triangulum Ayq, æquale ſectori ACL.

Dum vero excipit ille, *triangulum* Ayq, rectâ Ap, *ſic non dividi bifariam*; omnino oſtendit ſe rem ipſam non intelligere. Quippe id omnino non eſt opus. Si enim æqualia ſint pqL, Cyp, (ſive triangulum Ayq ſit ad punctum p æqualiter biſectum, ſive ſecus,) triangulum Ayq tum *rectangulum* erit, *verticem habens* A, atq; in *triangulo* AGC; tum *æquale ſectori* ACL, propter reliquum AypL quadrilineum utriq; commune. Neq; aliunde provenit hæc exceptio, quàm quòd ille (inutili quem diximus apparatu longo, atq; ad rem neutiquam faciente) imaginationem ſuam turbaverat.

Omnino itaq; falſum eſt, quod ille primò gratis affirmabat, atque ſe nunc demonſtraſſe affirmat, *non poſſe ſumi in triangulo* ACG *triangulum rectangulum, cujus vertex ſit* A, *niſi* PQL, CYP *ſint æqualia*: ſufficit utique ſi ſint æqualia pqL, cyP.

Videamus demonſtrationem ſecundam.

Aliter, Directè. Sector *ACP* ſuperat Sectorem *ACV* quantitate *AVP*. Ergo *ACP* ſuperat triangulum *AYP* quantitate *AVP* — *CYP*.

Non ſequitur. Et quidem eodem jure dicerem ego, (ſumpto Cu = Lp,) *Sector* ACp *ſuperat ſectorem* ACu, *quantitate* Aup: *Ergo* ACp *ſuperat triangulum* Ayp, *quantitate* Aup — Cyp; (ſumpto ubivis in CL; puncto p:) Quod *Hobbius* non concederet. Adeoque, quæ huic ſubjungit, nullius ſunt momenti; Nempe

Superat autem quantitate ipſa *CYP*. Sunt ergò *AVP* — *CYP* & *CYP* æqualia. Addito ergo utrinque *CYP*, erunt *AVP* & 2 *CYP* æqualia. Et quia *AVP* æqualis eſt ambobus ſpatiis *PQL*, & *CYP*, erunt *PQL* & *CYP* æqualia.

Atq; ego ſimiliter concluderem, pqL & Cyp æqualia.

Videamus tertiam demonſtrationem.

Aliter, Directè. Trilineo *CVP* (*lege XVP*) ablato à Sectore *AVP*, reſtat triangulum *AXP*. Ergo trilineo toto *CYP* ablato ab eodem Sectore *AVP* (*non quidem, ſed à Sectore ACP*,) reſtabit triangulum *AYP*.

Ergo Sector *ACP* ſuperat triangulum *AYP* quantitate *AVP* — *CYP*.

Non

Non quidem: sed, quantitate CYP.

Illationis error, qui & præcedenti Demonstrationi communis est, & utramq; subvertit, hinc ortus videtur, quòd modo dixerit *ab eodem sectore* AVP, cum dicendum erat, *a sectore* ACP: Quem excusabit credo, uti solet, ut non *ab ignorantia* sed *ab indiligentia* profectum; & *quem facile erat* (utut Hobbius id non animadverterit) *cuilibet mediocri Geometra, qui animum ad Diagramma applicaret, cognoscere.* Sed, undecunque sit, Demonstrationem subvertit; & *Hobbii*, quem speraverat, *demonstratæ Circuli quadraturæ* &c. triumphum; quamq; *duraturam se velle* dixerat, & *per me perire nollet*, gloriam evertit penitus.

Adeoq; in cassum sunt quæ sequuntur; Nempe,

Sed *AVP* — *CYP* est æquale *PQL*.

Itaque Sector *ACP* superat *AYP* quantitate *PQL*. Ergo *CYP* & *PQL* sunt æqualia. Addito ergo utrinque *CYP*, erunt *AVP* & 2 *CYP* æqualia. Et est ergo Sector *AVP* duplus trilinei *CYP*. Cum igitur idem *AVP* æqualis sit ambobus trilineis *PQL* & *CYP*, erunt ipsa *PQL* & *CYP* inter se æqualia. Quorum alterum *PQL* totum prominet extra Sectorem *ACL*, alterum nempe *CYP* totum in eodem Sectore *ACL* est immersum.

Quare triangula *AYP*, *APQ* simul sumpta, id est octava pars totius quadrati *QRST*, æqualia sunt duobus Sectoribus *ACP*, *APL* simul sumptis, id est octavæ parti totius circuli *BCDE* dati; & totum quadratum *QRST* æquale circulo integro *BCDE*.

Atq; eadem omnino, eodem tenore, pariter dici possent de Cyp, pq , atq; de CYP, PQL: substitutis ubique, pro Q, P, X, Y, V, minusculis q, p, x, y, u.

Sed superest demonstratio Quarta (ut saltem dici possit, *nos numerus sumus*;) ejusdem commatis,

Aliter. Si triangulum rectangulum *AYQ* Sectori *ACL* æquale non sit; supponatur triangulum aliud (primò) minus quam *AYQ* sed simile, habens verticem in *A*; latus *aq*, & basim *y q*; æquale esse Sectori *ACL*. Basis autem *y q* secet arcum *CL* in *p*, & rectas *AO*, *AG* in *r* & *q*.

Quoniam igitur triangulum *A y q* æquale est (ut supponitur) Sectori *ACL*, erunt trilinea *q L p*, *C y p* æqualia.

Rectè.

Et quia supponitur *q L p* dimidium esse Sectoris *AVP*, ——

Nullo modo: Quamquam enim *Hobbius* supponat, in Pseudographemate suo, PQL *dimidium esse Sectoris* AVP; (quod ipse ab initio fraudi fuit; adeoq; apparatus ille quem *inutilem* prius insinuavi, etiam ipsi Noxius fuisse deprehenditur:) ut tamen illud de pqL supponatur, non est necesse. Sufficit enim, ad hoc ut triangulum Ayq æquale sit sectori ACL, si saltem sint inter se æqualia pqL, Cyp, (propter commune AypL,) utut neutrum sit æquale dimidio ipsius AVP.

Frustra igitur sunt quæ sequuntur; Nempe

Erit

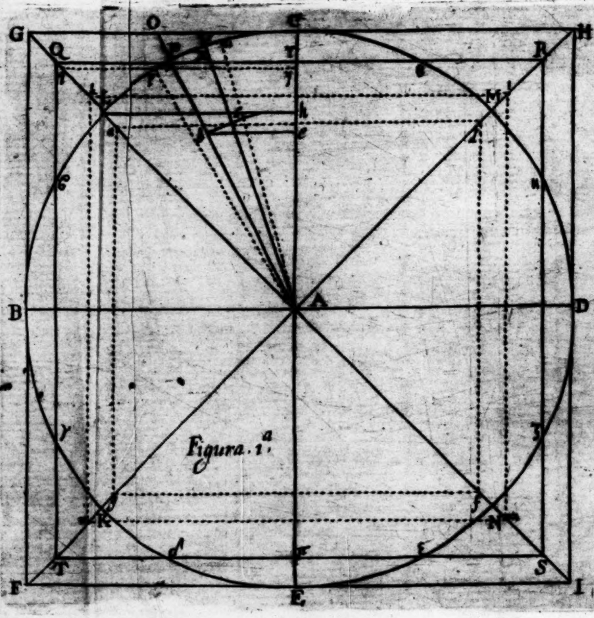

Figura 1.ª

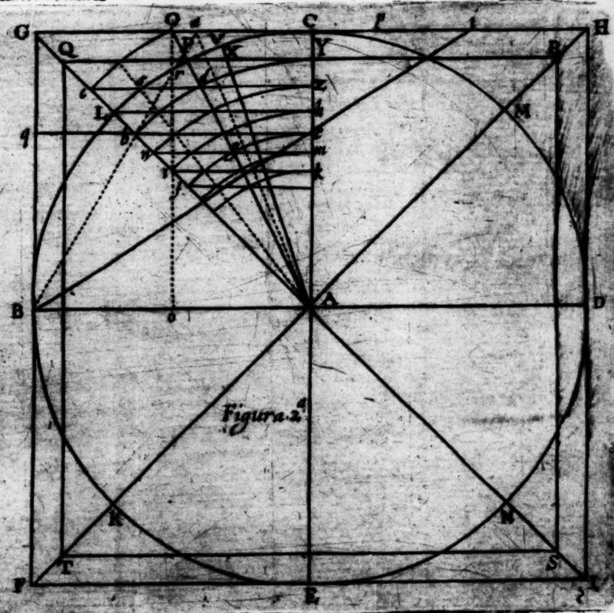

Figura 2.ª

Erit ſector *ACV* una cum trilineo *Cyp* æquale Sectori *ALP* una cum trilineo *qLp*; idemq; æquale triangulo *Aqr*. Rurſus quia Triangulum *Ayq* æquale eſt Sectori *ACL*, erunt trilinea *qLp* & *Cyp* æqualia, & ambo ſimul æqualia Sectori *AVP*. Et proinde *ACV* + *Cyp* æquale dimidio Sectoris *ACL*, id eſt triangulo *Ayr*. Totum parti; quod eſt abſurdum. Similiter Sector *ALP* una cum trilineo *qLp* æquale erit triangulo *Aqr* id eſt pars toti. Quod eſt abſurdum.

Si Ayq ſumeretur ſupra triangulum *AYQ*, idem ſequeretur abſurdum.

Quippe hæc Abſurda ſequuntur, non ex natura rei, ſeu juſtâ ſuppoſitione: ſed tantum ex ſuis falſò ſuppoſitis.]

In caſſum item ſunt quæ hinc colligit;

Eſt ergo triangulum ipſum *AYQ* æquale Sectori *ACL*. Ideſt octava pars quadrati *QRST*, duobus Sectoribus *ACP*, *APL* ſimul ſumptis, id eſt octavæ parti totius circuli *BCDE* dati; & totum quadratum *QRST* æquale circulo integro *BCDE*. Inventum eſt ergo Circulo dato quadratum æquale.

Adeoq; non eſt inventum Circulo dato Quadratum æquale,

Cætera fere ita manent uti priùs erant omnia: Hoc eſt, refutata manent ut priùs. Solam propoſitionem ſecundam, (quam faſſus eſt fuiſſe falſam,) quadantenus immutavit: ſublato ex multis quæ indicaveram uno mendo, pluribus pro eo ſubſtitutis. Sed ita fœdè titubat in re facili, (quippe, datâ Circuli quadraturâ, & mediarum quotlibet proportionalium inventione, quæ ſe exhibuiſſe autumat, quotuſquiſque eſt qui neſciat, *Sphæra Cubum æqualem* dare?) & calculo miserè depravato procedit; ut, (ſi ego reprehenderem & indicarem,) priori locus eſſet excuſationi, quòd *de his non erubeſceret*, quòd *pronunciaverit ſecuriùs quã opportuit*, quòd *non ex ignorantia problematum eminentiſſimorum orta fuerint*, quòd *cuilibet mediocri Geometræ qui animum ad Diagramma applicaret facile erat cognoſcere*, quòd *ſola diligentia opus erat*, utut ipſe interim *non omnino fuerit indiligens*. Permittam itaq; ſuâ hic utatur diligentiâ, quò ea detegat (quæ quilibet mediocris Geometra modò animum applicet non poteſt non videre) &, ſi poſſit, emendet.

Conatur tandem, ſub calcem operis, nonnulla eorum ſtabilire, quæ ego concuſſeram; ſeu potius, quæ everteram, reſtituere. Sed irrito conatu omnia. Quippe (inter alia falſa) ubique præſumit gratis (circino deceptus) rectas A b, AY, (fig. 2.) æquales eſſe; ſeu peripheriam centro A per Y ductam, tranſituram per b punctum, in rectarum eb, AG concurſu prius determinatum; atque ſimiliter, æquales eſſe rectas AO, A c, ſeu arcum centro A per O ductum tranſiturum per c, in rectarũ Ab & Zd concurſu prius deſignatũ: (quæ ſecus eſſe demonſtraveram: eſt utique Quadratum Ab, $= \frac{25}{36}$ Quad. GC, & Quadratum AY, $= \frac{4}{5}$ Quad. CG: Item, Quadr. AO, $= \frac{5}{4}$ Quad. CG, & Quad. AC, $= \frac{22}{25}$ Quad. CG.) Nempe, non calculo, ſed circino rem explorans, cum circino non potuerit (in exiguo ſchemate) rectarum longitudines diſtinguere,

guere, pro æqualibus habuit. Cumq; re ad calculos redactâ, non invenit voto respondere; invehitur in *Numeros*, in *Arithmeticam*, *in Regulam Auream*, in *Extractiones Radicum*, in *Tabulas Sinuum*, in *Calculi Arithmetici & Geometrici dissensum*, in *Scabiem quam Geometriæ affricuit Arithmetica*, in *Symbolographiam*, in *Puncta non divisibilia*, in *Lineas non latas*, in *Sectam Mathematicam*, *Algebristas*, *Geometriam edoctos*, *hodiernos Geometras*; quos *universos* sibi queritur *adversos* esse. Adeoq; provocat ad *homines liberali ingenio*, *Geometriam nondum doctos*, ad *Exteros*, ad *Posteros*; nempe ut, quam nunquam, nusquam, sibi propitiam sperare possit sententiam, saltem quam possit procul removere, quam possit in longum protelare satagat.

Verum cum utrinque conveniat, ruente prima Propositione, reliqua quæ hac nituntur omnia simul corruere; nec ille aliâ confidentiâ sperare sustineat, cætera in tuto esse, quam quod eam se putaverit (jam saltem) stabuminasse; missis, quas habet innumeras, reliquis nugis (quas mihi singulatim persequi non est animus, nec est necesse,) primum illud, quo cætera dependent, prostrasse sufficiat, (jam secunda vice,) & succenturiatas quas jam attulit Pseudapodeixes.

Cætera qui tanti esse putet, ut sigillatim refutata velit; id ita factum videat, in Refutatione prius edita, ut cordatus nemo, (qui res Mathematicas vel mediocriter intelligit, velitque animum eò applicare,) de eo hæsitet. Ut autem Hobbio satisfactum sit, non spondeo; quippe cui (ut secum loquar) *neque intellectum*, *neque patientiam præstare debeo*, vel etiam sum solicitus.

Decemb. 21. 1669.

Imprimatur,

P. MEWS, Vice-Can. Oxon.